

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
4 novembre 2004 (04.11.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/095783 A3

(51) Classification internationale des brevets⁷ : **H04L 12/56**

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2004/000955

(22) Date de dépôt international : 16 avril 2004 (16.04.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
03/04903 18 avril 2003 (18.04.2003) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
FRANCE TELECOM [FR/FR]; 6 Place d'Alleray,
F-75015 Paris (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **BABON-NEAU, Gérard** [FR/FR]; 8, Allée du marché, F-35235

Thorigne fouillard (FR). **LOUDHAIEF, Wissem** [FR/FR];
39Ter, Boulevard de la Liberté, F-35000 Rennes (FR).

(74) Mandataire : **GUENE, P.**; Cabinet Vidon, 16B, rue de
Jouanet-BP 90333, F-35703 Rennes Cedex 7 (FR).

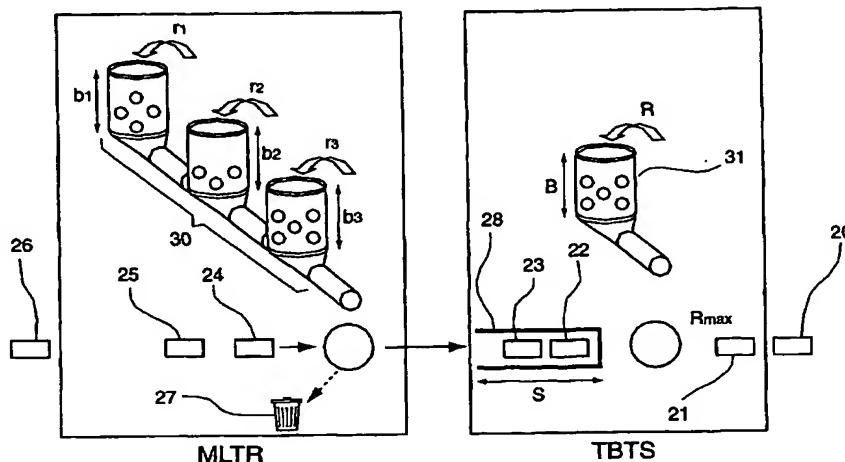
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR CONTROLLING DATA PACKET TRAFFIC AT THE INPUT OF A NETWORK

(54) Titre : PROCEDE ET DISPOSITIF DE CONTROLE D'UN TRAFIC DE PAQUETS DE DONNEES EN ENTRÉE D'UN RESEAU



(57) Abstract: The invention relates to a method of controlling data packet traffic at the input of a network, whereby the traffic comprises N streams and/or substreams which are each associated with a priority level, $N = 2$, and each of the aforementioned packets is marked with the priority level associated with the stream or substream to which said packet belongs. The inventive method comprises a step employing a token bucket mechanism with N operating levels and N token buffers each containing a number of available tokens, the tokens of each of the N token buffers being used to process one of the N priority levels. Moreover, each of the packets is accepted or refused according to whether or not it is possible for same to be attributed tokens depending on the tokens available at least in the token buffer which is used to process the priority level of each packet. In one particular embodiment of the invention, the tokens from the N token buffers are shared between the N priority levels, and a packet with priority level i can be attributed tokens from a token buffer which is associated with priority level j, said level having less priority, when there are not sufficient tokens available in the i priority level token buffer.

[Suite sur la page suivante]

WO 2004/095783 A3



BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale:

6 janvier 2005

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) **Abrégé :** L'invention concerne un procédé de contrôle d'un trafic de paquets de données en entrée d'un réseau, le trafic comprenant N flux et/ou sous-flux associés chacun à un niveau de priorité, $N \geq 2$, chacun des paquets étant marqué avec le niveau de priorité associé au flux ou sous-flux auquel appartient ledit paquet. Le procédé comprend une étape de mise en œuvre d'un mécanisme de seau à jetons à N niveaux de fonctionnement avec N mémoires-tampons de jetons contenant chacune un nombre de jetons disponibles, les jetons de chacune des N mémoires-tampons de jetons étant utilisés pour traiter l'un des N niveaux de priorité, chacun des paquets étant accepté ou refusé selon qu'il est possible ou non de lui attribuer des jetons en fonction des jetons disponibles au moins dans la mémoire-tampon de jetons utilisée pour traiter le niveau de priorité dudit paquet. Dans un mode de réalisation particulier, les jetons des N mémoires-tampons de jetons sont partagés entre les N niveaux de priorité, un paquet de niveau de priorité i pouvant se voir attribuer des jetons d'une mémoire-tampon de jetons associée à un niveau de priorité j moins prioritaire lorsque les jetons disponibles dans la mémoire-tampon de jetons de niveau de priorité i ne sont pas suffisants.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2004/000955

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04L12/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	MARTIN DEVERA: "Hierarchical Token Bucket theory" INTERNET PUBLICATION, 'Online! 5 May 2002 (2002-05-05), XP002255408 Retrieved from the Internet: URL:luxik.cid.cz/{devik/qos/htb> 'retrieved on 2003-09-23! the whole document ----- -/--	1,14,15, 18



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 October 2004

Date of mailing of the international search report

04/11/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lefebvre, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2004/000955

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
L	MARTIN DEVERA: "Issues regarding 2.4 kernels" INTERNET PUBLICATION, 'Online! 2002, XP002255409 Retrieved from the Internet: URL:luxik.cid.cz/{devik/> 'retrieved on 2003-09-23! paragraph 'NEW.QDISC.FOR.LINUX! paragraph 'TBF.IMPROVEMENTS! paragraph 'WRR.SCHEDULER!	1,14,15, 18
X	HUBERT, VAN MOOK ET ALL: "Linux Advanced Routing and Traffic control" INTERNET PUBLICATION, 'Online! 22 July 2002 (2002-07-22), XP002255410 Retrieved from the Internet: URL:www.tldp.org/HOWTO/adv-routing-HOWTO/> 'retrieved on 2003-09-23! paragraph '9.5.4.3.CBQ.PARAMETERS.THAT.DETERMINE.LIN K.SHARING! paragraph '9.5.5.HIERARCHICAL.TOKEN.BUCKET!	1,14,15, 18
A	SHREEDHAR, VARGHESE: "Efficient Fair Queuing using Deficit Round Robin" SIGCOMM 1995, 'Online! August 1995 (1995-08), pages 231-242, XP002255411 Retrieved from the Internet: URL:citeseer.nj.nec.com> 'retrieved on 2003-09-23! page 4, paragraphs STOCHASTIC,FAIR,QUEUING paragraph '3.DEFICIT.ROUND.ROBIN!	1,14,15, 18
A	SAHA,MUKHERJEE, TRIPATHI: "Carry-over round robin: a simple cell scheduling mechanism for ATM networks" 1994 INTERNATIONALIEEE\SLASH ACM TRANSACTIONS ON NETWORKING, vol. 6, no. 6, 1998, pages 779-796, XP002255412 Boston,MA,USA the whole document	1,14,15, 18

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Depôt internationale No

PCT/FR2004/000955

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 H04L12/56

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H04L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	MARTIN DEVERA: "Hierarchical Token Bucket theory" INTERNET PUBLICATION, 'Online! 5 mai 2002 (2002-05-05), XP002255408 Extrait de l'Internet: URL: luxik.cid.cz/{devik/qos/htb}> 'extrait le 2003-09-23! le document en entier ----- -/--	1, 14, 15, 18

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☐ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

18 octobre 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

04/11/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Lefebvre, L

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Document Internationale No

PCT/FR2004/000955

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
L	<p>MARTIN DEVERA: "Issues regarding 2.4 kernels" INTERNET PUBLICATION, 'Online! 2002, XP002255409 Extrait de l'Internet: URL:luxik.cid.cz/{devik/> 'extrait le 2003-09-23! alinéa 'NEW.QDISC.FOR.LINUX! alinéa 'TBF.IMPROVEMENTS! alinéa 'WRR.SCHEDULER!</p>	1,14,15, 18
X	<p>HUBERT, VAN MOOK ET ALL: "Linux Advanced Routing and Traffic control" INTERNET PUBLICATION, 'Online! 22 juillet 2002 (2002-07-22), XP002255410 Extrait de l'Internet: URL:www.tldp.org/HOWTO/adv-routing-HOWTO/> 'extrait le 2003-09-23! alinéa '9.5.4.3.CBQ.PARAMETERS.THAT.DETERMINE.LIN K.SHARING! alinéa '9.5.5.HIERARCHICAL.TOKEN.BUCKET!</p>	1,14,15, 18
A	<p>SHREEDHAR, VARGHESE: "Efficient Fair Queuing using Deficit Round Robin" SIGCOMM 1995, 'Online! août 1995 (1995-08), pages 231-242, XP002255411 Extrait de l'Internet: URL:citeseer.nj.nec.com> 'extrait le 2003-09-23! page 4, alinéas STOCHASTIC,FAIR,QUEUING alinéa '3.DEFICIT.ROUND.ROBIN!</p>	1,14,15, 18
A	<p>SAHA,MUKHERJEE, TRIPATHI: "Carry-over round robin: a simple cell scheduling mechanism for ATM networks" 1994 INTERNATIONALIEEE\SLASH ACM TRANSACTIONS ON NETWORKING, vol. 6, no. 6, 1998, pages 779-796, XP002255412 Boston,MA,USA le document en entier</p>	1,14,15, 18